

**ЛИТЬЕ И МЕТАЛЛУРГИЯ**

Ежеквартальный научно-производственный журнал. Выпускается на русском, с аннотацией на английском языке; распространяется в БЕЛАРУСИ, РОССИИ, УКРАИНЕ, ЛИТВЕ, КАЗАХСТАНЕ, а также в ЧЕХИИ, ПОЛЬШЕ, ГЕРМАНИИ, ФРАНЦИИ. Журнал издаётся с января 1997 г. Выходит 4 раза в год.

**УЧРЕДИТЕЛИ**

Белорусский национальный технический университет

РУП «Белорусский металлургический завод»

ОАО «БЕЛНИИЛИТ»

ОАО «Белорусский автомобильный завод»

ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОД «ЦЕНТРОЛИТ»

ГНУ «Институт технологии металлов Национальной академии наук Беларуси»

ОАО «Минский завод отопительного оборудования»

РУП «Минский тракторный завод»

ОАО «Могилевский металлургический завод»

РУП «Речицкий метизный завод»

**ИЗДАТЕЛЬ**

Белорусский национальный технический университет

**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДСОВЕТА**

Савенок А. Н.

**РЕДСОВЕТ**

Кукуй Д. М. (зам. председателя редсовета)

Вашков А. С.

Волков А. В.

Калиниченко А. С.

Марукович Е. И.

Мельников А. П.

Никифоров А. Е.

Омельченко И. Е.

Пархомчик П. А.

Сайков М. А.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Подписной индекс 75034

**ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

<b>Мельников А. П., Садоха М. А., ОАО «БЕЛНИИЛИТ»</b> Новые научно-технические разработки для модернизации и технического переоснащения литейных производств. . . . .	7
<b>Melnikov A. P., Filipenka Y. V., PLC «BELNILIT»</b> A Study the relationship between composition, structure and properties of ductile iron in continuous casting. . . . .	11
<b>Марукович Е. И., Стеценко В. Ю., Коновалов Р. В., ИТМ НАН Беларуси</b> Исследование охлаждающей способности затопленной струи охладителя . . . . .	17
<b>Стеценко В. Ю., Баранов К. Н., Новиков В. В., ИТМ НАН Беларуси</b> Влияние тепловых и гидродинамических параметров литья на свойства заготовок, полученных намораживанием на водоохлаждаемом стержне . . . . .	19
<b>Марукович Е. И., Стеценко В. Ю., Новиков В. В., ИТМ НАН Беларуси</b> Определение возможности литья в струйный кристаллизатор биметаллической отливки «Сталь-антифрикционный силумин» . . . . .	22
<b>Анисович А. Г., Румянцева И. Н., Бислюк Л. В., ФТИ НАН Беларуси, Марукович Е. И., Бевза В. Ф., Харьков В. А., ИТМ НАН Беларуси</b> Влияние импульсного магнитного поля на морфологию графита высоколегированного чугуна. . . . .	24
<b>Беликов С. Б., Волчок И. П., Савченко В. А., ЗНТУ, Свидуневич Н. А., Бельский С. Е., Кунс Д. В., БГТУ</b> Структурная диаграмма графитизированных сталей. . . . .	30
<b>Кунс Д. В., БГТУ, Латушкина С. Д., Романов И. М., Жижченко А. Г., ФТИ НАН Беларуси, Свидуневич Н. А., Пискунова О. Ю., Рудак П. В., БГТУ</b> Нанокompозитные защитные покрытия, осаждаемые из потоков сепарированной плазмы. . . . .	33
<b>Чайкин В. А., ф-л МГОУ, Чайкин А. В., МГТУ им. Н. Э. Баумана, Мягков К. А., Ишутин В. В., ГУП «Литейно-прокатный завод»</b> Десульфурация стали в условиях ГУП «ЛПЗ». Разработка рекомендаций по повышению ее эффективности. . . . .	37
<b>Чайкин В. А., ф-л МГОУ, Чайкин А. В., МГТУ им. Н. Э. Баумана, Суханов А. Н., ОАО «Дизель-Инструмент»</b> Разработка рекомендаций по повышению качественных показателей отливок «гильза» . . . . .	40
<b>Безнак М., Чаус А. С., Словацкий технический университет</b> Использование порошковой быстрорежущей стали в качестве антифрикционного материала. . . . .	43
<b>Байчичак М., Безнак М., Чаус А. С., Словацкий технический университет</b> Исследование влияния частоты вращения на структуру и свойства цинкового сплава ZnAl <sub>4</sub> Cu <sub>3</sub> при центробежном литье в силиконовые формы . . . . .	47
<b>Королев С. П., Гадушко А. М., Михайловский В. М., НПП ОДО «Эвтектика»</b> Разработка и использование комплексных препаратов для рафинирования и модифицирования алюминиевых сплавов. . . . .	51
<b>Садоха М. А., ОАО «БЕЛНИИЛИТ»</b> Исследование технических параметров кокилей для получения отливок поршней . . . . .	58
<b>Садоха М. А., ОАО «БЕЛНИИЛИТ»</b> Определение технологических параметров производства отливок поршней высоконагруженных дизельных двигателей . . . . .	61
<b>Марукович Е. И., Стеценко В. Ю., Баранов К. Н., ИТМ НАН Беларуси</b> Исследование литья полых заготовок из силумина АК18 методом намораживания на водоохлаждаемом стержне . . . . .	65

**МЕТАЛЛУРГИЯ**

<b>Шахов С. И., Смоляков А. С., ОАО АХК «ВНИИМЕТМАШ», Грачев В. Г., Соловьев А. А., ЗАО «ЭМТ»</b> Новое высокоэффективное оборудование для электромагнитного перемешивания жидкого металла при непрерывном литье круглых заготовок из спецсплавов и легированных марок стали . . . . .	68
<b>Глазунова Н. А., Сидоренко Т. И., Ходосовская Н. А., РУП «БМЗ»</b> Качество кордовой стали 80 после реконструкции МНЛЗ-3 в условиях РУП «БМЗ» . . . . .	72

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Кукуй Д. М. (гл. редактор)  
 Марукович Е. И. (зам. гл. редактора по литейному производству)  
 Трусова И. А. (зам. гл. редактора по металлургии)  
 Андрианов Н. В.  
 Бевза В. Ф.  
 Витязь П. А.  
 Волчок В. Ф.  
 Гордиенко А. И.  
 Грицаенко В. И.  
 Дибров И. А. (Россия)  
 Иващицкий Н. И.  
 Калиниченко А. С.  
 Карась А. Н.  
 Клубович В. В.  
 Маточкин В. А.  
 Маяускас Э. П. (Литва)  
 Мельников А. П.  
 Муриков М. А.  
 Мушна К. (Германия)  
 Найдек В. Л. (Украина)  
 Пантелеенко Ф. И.  
 Перетягина Е. А.  
 Плещачевский Ю. М.  
 Сотников А. А.  
 Стеценко В. Ю.  
 Тимошпольский В. И.  
 Цуриков И. А.  
 Чичко А. Н.

**РЕДАКЦИЯ**

Машканова С. В. (редактор)  
 Вольнец П. В. (компьютерная верстка, дизайн)  
 Голосюк Н. В. (менеджмент)

**АДРЕС РЕДАКЦИИ**

Беларусь, 200013, Минск,  
 пр. Независимости, 65,  
 тел.: (017) 292-74-75, (017) 292-50-60,  
 тел./факс: (017) 331-11-16.  
 E-mail: limrb@tut.by  
 Сайт: limrb.by

Журнал зарегистрирован  
 в Министерстве информации  
 Республики Беларусь.  
 Свидетельство о регистрации № 1244  
 от 31 мая 2010 г.

Подписано в печать 15.10.2011.  
 Выход в свет 1.11.2011.  
 Формат 60x84%.  
 Бумага офсетная, мелованная.  
 Печать офсетная.  
 Усл.-печ. л.  
 Тираж 299 экз Зак.  
 Отпечатано с оригинала-макета заказчика в РУП «Издательский центр БГУ»  
 ЛП №02330/0494178 от 03.04.2009.  
 Ул. Красноармейская, 6,  
 220030, Минск.  
 Цена свободная

Редакция не несет ответственности  
 за содержание рекламных объявлений.  
 Перепечатка материалов, публикуемых  
 в журнале «Литье и металлургия»,  
 осуществляется только с разрешения  
 редакции.

© Белорусский национальный  
 технический университет, 2011

Луценко В. А., ИЧМ НАН Украины, Бобков П. А., Кириленко О. М., Грицаенко В. И., РУП «БМЗ», Луценко О. В., ИЧМ НАН Украины Влияние термомеханической обработки в потоке высокоскоростного проволочного стана на качественные характеристики высокоуглеродистой катанки . . . . .	76
Куренкова Т. П., Лазебникова И. П., Липаткина Т. Н., РУП «БМЗ» Определение возможных причин образования дефекта «точечное выкрашивание» в твердосплавном волочильном инструменте в процессе волочения . . . . .	80
Демин А. В., РУП «БМЗ» Результаты эксплуатации гильз кристаллизаторов конструкции «ВМ-синус» на сортовых МНЛЗ РУП «БМЗ» . . . . .	84
Николаев Г. И., Дроздов А. В., Беркович С. А., ОАО АХК «ВНИИМЕТМАШ» Повышение эффективности работы МНЛЗ для производства круглых заготовок в результате внедрения гильз кристаллизаторов «ВМ-синус» . . . . .	88
Сычков А. Б., Жигарев М. А., Перчаткин А. В., Перегудов А. В., Жукова С. Ю., Гункина О. Г., Верещагина О. Н., СЗАО «ММЗ», Барадынцева Е. П., Грицаенко В. И., РУП «БМЗ» Неметаллические включения в высокоуглеродистой стали . . . . .	91
Шкулькова И. И., Турыгин А. К., РУП «БМЗ» Переход на длительную разливку стали на МНЛЗ-1,2 РУП «БМЗ» . . . . .	100
Бобков П. А., Русаленко А. В., Гордиенко В. В., Саваш А. С., РУП «БМЗ» Пути повышения производительности стана 320 РУП «БМЗ» в 2011 г. . . . .	102
Горлова А. А., Родинков С. В., Аксенов В. В., ОАО АХК «ВНИИМЕТМАШ» Комплекс оборудования для выпуска холоднокатаной полосы и ленты из прецизионных сплавов . . . . .	104
Бежок А. П., Задруцкий С. П., Корнеев С. В., Розум В. А., Трусова И. А., БНТУ, Горечкий Г. П., ФТИ НАН Беларуси Применение барий-стронциевых карбонатов для обработки жаропрочных сталей . . . . .	109
Клубович В. В., Томило В. А., БНТУ, Ибрагимов В. Э., Масюткина О. Н., РУП «БМЗ» Конструктивные особенности инструмента для изготовления бесшовных трубных заготовок . . . . .	115
Клубович В. В., Кулак М. М., Рубаник В. В., Самолетов В. В., Институт технической акустики НАН Беларуси Получение градиентных материалов методом СВС в поле массовых сил . . . . .	119
Клубович В. В., Клушин В. А., Марусич В. И., Томило В. А., БНТУ Совершенствование технологии производства коаксиальных слоистых металлических заготовок . . . . .	127

**САПР И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ**

Чичко А. Н., Сачек О. А., Соболев В. Ф., Лихоузов С. Г., Чичко О. И., БНТУ, Веденев А. В., РУП «БМЗ» О путях использования методов обработки изображений микроструктур для решения задач по выявлению взаимосвязей типа «микроструктура – свойства» . . . . .	133
Чичко А. Н., Сачек О. А., Соболев В. Ф., Лихоузов С. Г., Чичко О. И., БНТУ О компьютерных методах автоматизированного определения межпластиночных расстояний перлита в сталях . . . . .	139
Рахманчик В. Д., Барановский А. С. РУП «БМЗ» Разработка и освоение программного обеспечения для учета результатов испытаний продукции трубопрокатного цеха РУП «БМЗ» . . . . .	144
Баев А. Р., Коновалов Г. Е., Майоров А. Л., ГНУ ИПФ НАН Беларуси Совершенствование методов и средств ультразвукового контроля металлоизделий с модифицированным поверхностным слоем . . . . .	148
Макаров В. А., РУП «БМЗ» Плазменная спектроскопия в аналитических задачах металлургии . . . . .	152
Сандомирский С. Г., ОИМ НАН Беларуси Перспективы развития локального магнитного контроля структуры крупногабаритных чугуновых отливок . . . . .	157
Катцын А. Н., РУП «БМЗ» Техническая диагностика оборудования металлургических цехов, перспективы развития . . . . .	163

**РЕЦИКЛИНГ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Кислицына Н. Г., РУП «БМЗ», Заяц Т. М., ГГТУ им. П. О. Сухого Рециклинг окалины . . . . .	167
Ровин С. Л., УП «Технолит», Ровин Л. Е., ГГТУ им. П. О. Сухого, Емельянов Р. В., ТОО «Восток-Универсал» Рекуператор для высокотемпературного подогрева дутья . . . . .	171

<b>Стеценко В. Ю., ИТМ НАН Беларуси</b> Металлотермическая переработка стружки алюминиевых сплавов, окалины и доменного присада . . . . .	176
<b>Стеценко В. Ю., ИТМ НАН Беларуси</b> Определение принципиальной возможности алюмотермической переработки отвалных шлаков медеплавильного производства . . . . .	178
<b>Слетова Н. В., СРО РАЛ, Чайкин В. А., ф-л МГОУ, Задрецкий С. П., Розум В. А., БНТУ</b> Разработка нового безопасного флюса для алюминия и его сплавов . . . . .	179
<b>Дьяконов О. М., БНТУ</b> Технология переработки металлосодержащих шламов . . . . .	181
<b>Дьяконов О. М., БНТУ</b> Обезвоживание и обезмасливание металлической стружки . . . . .	186
<b>ОХРАНА ТРУДА</b>	
<b>Лазаренков А. М., Хорева С. А., Мельниченко В. В., БНТУ</b> Оценка влияния вибрации на работающих в литейном производстве . . . . .	192
<b>Лазаренков А. М., Хорева С. А., Мельниченко В. В., БНТУ</b> Оценка влияния шума на работающих в литейном производстве . . . . .	194
<b>Лазаренков А. М., Хорева С. А., БНТУ</b> Оценка влияния условий труда в литейных цехах на общую заболеваемость работающих . . . . .	196
<b>ЭКОНОМИКА</b>	
<b>Гапанюк А. Ю., РУП «БМЗ»</b> Оптимизация учета продукции на производстве с применением современных технологий . . . . .	199
<b>Астратов С. Н., РУП «БМЗ»</b> Формирование плановой себестоимости готовой продукции сталеплавильного производства РУП «БМЗ» средствами модуля контролинг системы SAP R/3 . . . . .	202

3 (62) '2011

**FOUNDRY PRODUCTION  
AND METALLURGY**

Quartely Journal

Issued in Russian with annotations in English.

Foundry Production and Metallurgy Journal is distributed throughout Belarus, Russia, the Ukraine, Kazakhstan, Baltic States, Czech Republic, Slovakia, Poland, Germany and France.

The Journal has been published since January 1997.

Issued four times a year.

**FOUNDERS**

Belorussian national technical university

Republican unitary enterprise "Belorussian metallurgical plant"

Public corporation "BELNIIILIT"

Public corporation "Belorussian automobile plant"

Public corporation "GOMEL FOUNDRY "TSENTROLIT"

State scientific enterprise "Institute of metals technology of the National academy of sciences of Belarus"

Public corporation "Minsk Plant of heating facilities"

Republican unitary enterprise "Minsk traktor works"

Public corporation "Mogilev metallurgical plant"

**PUBLISHER**

Belorussian national technical university

**Chairman of editorial council**

Savenok A. N.

**Editorial council**

Kukuj D. M. (deputy chairman of editorial council)

Vashkov A. S.

Volkov A. V.

Kalinichenko A. S.

Marukovich E. I.

Melnikov A. P.

Nikiforov A. E.

Omelchenko I. E.

Parhomchik P. A.

Sajkov M. A.

**CONTENTS**

Subscription 75034

**FOUNDRY**

**Melnikov A. P., Sadoha M. A., OAO «BELNIIILIT»**

New scientific-technical developments for modernization and technical retooling of foundries . . . . . 7

**Melnikov A. P. OAO «BELNIIILIT», Filipenka Y. V.**

Study of the relationship between composition, structure and properties of ductile iron in continuous casting . . . . . 11

**Marukovich E. I., Stetsenko V. Ju., Konovalov R. V., ITM NAN of Belarus**

Investigation of cooling capacity of the cooler flooded stream. . . . . 17

**Stetsenko V. Ju., Baranov K. N., Novikov V. V., ITM NAN of Belarus**

Influence of thermal and hydrodynamic parameters of casting on characteristics of the ingots, produced by frosting on water-cooled bar. . . . . 19

**Marukovich E. I., Stetsenko V. Ju., Novikov V. V., ITM NAN of Belarus**

Determination of possibility of casting in jet crystallizer of bimetallic casting «Steel-antifriction silumin» . . . . . 22

**Anisovich A. G., Rumyantseva I. N., Bisluk L. V., FTI NAN of Belarus, Marukovich E. I., Bevza V. F., Harjkov V. A., ITM NAN of Belarus**

Influence of impulse magnetic field on graphite morphology of high-alloy iron . . . . . 24

**Belikov S. B., Volchok I. P., Savchenko V. A., ZNTU, Svidunovich N. A., Belskij S. E., Kuis D. V., BGTU**

Structure diagram of graphitized steels. . . . . 30

**Kuis D. V., BGTU, Latushkina S. D., Romanov I. M., Zhizhchenko A. G., FTI NAN of Belarus, Svidunovich N. A., Piskunova O. U., Rudak P. V., BGTU**

Nanocomposite protective coverings, precipitable by separated plasma . . . . . 33

**Chajkin V. A., branch of MGOU, Chajkin A. V., MGTU named after N. E. Bauman, Myagkov K. A., Ishutin V. V., GUP «Foundry-rolling plant»**

Desulfurization of steel in conditions of GUP «LPZ». Development of recommendations on increase of its efficiency . . . . . 37

**Chajkin V. A., branch of MGOU, Chajkin A. V., MGTU named after N. E. Bauman, Suhanov A. N., OAO «Diesel-Instrument»**

Development of recommendations in increase of qualitative indices of castings «sleeve» . . . . . 40

**Beznak M., Chaus A. S., Slovakian technical university**

Application of powder high-speed steel as antifriction material. . . . . 43

**Bajchichak M., Beznak M., Chaus A. S., Slovakian technical university**

Investigation of influence of rotary speed for the structure and characteristics of zinc alloy ZnAl4Cu3at centrifugal casting in silicon molds. . . . . 47

**Korolyov S. P., Galushko A. M., Mihajlovskij V. M., NPP ODO «Eutectic»**

Developments and using of complex preparations for refinement and modification of aluminium alloys . . . . . 51

**Sadoha M. A., OAO «BELNIIILIT»**

Investigation of technical parameters of chills for production of piston castings. . . . . 58

**Sadoha M. A., OAO «BELNIIILIT»**

Determination of technological parameters of parameters of production of high-loaded diesel engines pistons . . . . . 61

**Marukovich E. I., Stetsenko V. Ju., Baranov K. N., ITM NAN of Belarus**

Investigation of hollow slugs of silumin AK18 by means of frosting on water-cooled rod . . . . . 65

**METALLURGY**

**Shahov S. I., Smoljakov A. S., OAO AHK «VNIIMETMASH», Grachev V. G., Solovjov A. A., ZAO «EMT»**

New high-efficient equipment for electromagnetic mixing of liquid metal at continuous casting of round billets of special alloys and alloyed grades of steel. . . . . 68

**Glazunova N. A., Sidorenko T. I., Hodosovskaja N. A., RUP «BMZ»**

Quality of cord steel 80 after reconstruction of MNLZ-3 in conditions of RUP «BMZ» . . . . . 72

**Lutsenko V. A., IChM NAN of Ukraine, Bobkov P. A., Kirilenko O. M., Gritsaenko V. I., RUP «BMZ», Lutsenko O. V., IChM NAN of Ukraine**

Influence of thermomechanical processing in a stream of high-speed wire mill on qualitative characteristics of high-carbon rolled wire. . . . . 76

**EDITORIAL BOARD**

Kukuj D. M. (Chief editor)  
 Marukovich E. I. (Deputy chief editor on foundry)  
 Trusova I. A. (Deputy chief editor on metallurgy)  
 Andrianov N. V.  
 Bevza V. F.  
 Vityazj P. A.  
 Volchok V. F.  
 Gordienko A. I.  
 Gritsaenko V. I.  
 Dibrov I. A. (Russia)  
 Ivanitskij N. I.  
 Kalinichenko A. S.  
 Karas A. N.  
 Klubovich V. V.  
 Matochkin V. A.  
 Majauskas E. P. (Lithuania)  
 Melnikov A. P.  
 Murikov M. A.  
 Mushna K. (Germany)  
 Najdek V. L. (Ukraine)  
 Pantleenko F. I.  
 Peretyagina E. A.  
 Pleskachevskij Ju.M.  
 Sotnikov A. A.  
 Stetsenko V. Ju.  
 Timoshpolskij V. I.  
 Tsurikov I. A.  
 Chichko A. N.

**EDITORIAL STAFF**

Mashkanova S. V. (Editor)  
 Volynets P. V. (computer layout, design)  
 Golosuk N. V. (management)

**ADDRESS OF EDITORIAL STAFF**

Independence avenue, 65,  
 20013, Minsk  
 Tel.: (017) 292-74-75, (017) 292-50-60  
 Tel./fax (017) 331-11-16,  
 E-mail: limrb@tut.by  
 Web: limrb.by  
 The magazine is registered in the  
 Ministry of information of the Republic of  
 Belarus  
 Certificate of registry No 1244 dated May  
 31, 2010.  
 Format 60x84¼  
 Offset, chalk overlay paper  
 Offset printing  
 Circulation 299 copies  
 Print from customer's layout in RUP  
 "Publishing center BGU"  
 LP No 02330/0494178 dated 03.04.2009  
 Krasnoarmejskaja street, 6,  
 220030, Minsk  
 Free price

Editorial staff does not bear responsible  
 for advertisement, statements or opinions  
 advanced by the authors of papers or  
 articles printed in its publication.

**Kurenkova T. P., Lazebnikova I. P., Lipatkina T. N., RUP «BMZ»**  
 Determination of possible reasons of formation of defect «micropitting» in hard-alloy die instrument in the process of wire drawing . . . . . 80

**Demin A. V., RUP «BMZ»**  
 Results of exploitation of crystallizers sleeves construction «VM-sinus» on profiled machines of billets continuous casting of RUP «BMZ» . . . . . 84

**Nikolaev G. I., Drozdov A. V., Berkovich S. A., OAO AHK «VNIIMETMASH»**  
 Increase of working efficiency of machines of ingots continuous casting as a result of introduction of crystallizers sleeves «VM-sinus» . . . . . 88

**Sychkov A. B., Zhigarev M. A., Perchatkin A. V., Peregudov A. V., Zhukova S. Ju., Gunkina O. G., Vereshchagina O. N., SZAO «MMZ», Baradyntseva E. P., Gritsaenko V. I., RUP «BMZ»**  
 Nonmetallic impurities in high-carbon steel . . . . . 91

**Shkulkova I. I., Turygin A. K., RUP «BMZ»**  
 Transfer to the long pouring of steel at MNLZ-1,2, RUP «BMZ» . . . . . 100

**Bobkov P. A., Rusalenko A. V., Gordienko V. V., Savash A. S., RUP «BMZ»**  
 The ways of increase of efficiency of the mill 320 of RUP «BMZ» in 2011 . . . . . 102

**Gorlova A. A., Rodnikov S. V., Aksenov V. V., OAO AHK «VNIIMETMASH»**  
 Complex of equipment for production of cold-rolled strip of precision alloys. . . . . 104

**Bezhok A. P., Zadrutskij S. P., Korneev S. V., Rozum V. A., Trusova I. A., BNTU, Goretiskij G. P., FTI NAN of Belarus**  
 Application of barium- strontium carbonates for processing of creep-resisting steels . . . . . 109

**Klubovich V. V., Tomilo V. A., BNTU, Ibragimov V. E., Masutina O. N., RUP «BMZ»**  
 Constructive peculiarities of the instrument for production of seamless tube billets . . . . . 115

**Klubovich V. V., Kulak M. M., Rubanik V. V., Samolyotov V. V., Institute of technical acoustics of NAN of Belarus**  
 Production of gradient materials by means of SVS in the field of mass powers . . . . . 119

**Klubovich V. V., Klushin V. A., Marusich V. I., Tomilo V. A., BNTU**  
 Improvement of technology of production of coaxial lamellar metal billets . . . . . 127

**COMPUTER-AIDED DESIGN**

**Chichko A. N., Sachok O. A., Sobolev V. F., Lihousov S. G., BNTU, Vedeneev A. V., RUP «BMZ»**  
 On the ways of using of the methods of processing of microstructures images for solving of problems on revealing of interrelations of type «microstructure – properties» . . . . . 133

**Chichko A. N., Sachok O. A., Sobolev V. F., Lihousov S. G., Chichko O. I., BNTU**  
 On computer methods of automated determination of interplate distances of pearlite in steels . . . . . 139

**Rahmanchik V. D., Baranovskij A. S., RUP «BMZ»**  
 Development and mastering of software for registration of the production testing results of tube-rolling shop of RUP «BMZ» . . . . . 144

**Baev A. R., Kononov G. E., Majorov A. L., GNU IPF NAN of Belarus**  
 Improvement of methods and means of ultrasonic control of metal goods with modified surface layer . . . . . 148

**Makarov V. A., RUP «BMZ»**  
 Plasma spectrometry in analytical problems of metallurgy . . . . . 152

**Sandomirskij S. G., OIM NAN of Belarus**  
 Perspectives of development of magnetic control of the large-size cast iron castings structure . . . . . 157

**Kattsyn A. N., RUP «BMZ»**  
 Technical diagnostic of equipment of metallurgical shops, perspectives of development . . . . . 163

**RECYCLING OF SECONDARY MATERIALS**

**Kislitsyna N. G., RUP «BMZ», Zayats T. M., GGTU named after P. O. Suhoj**  
 Recycling of scale . . . . . 167

**Rovin S. L., UP «TehnoLit», Rovin L. E., GGTU named after P. O. Suhoj, Yemelyanov R. V., TOO «Vostok-Universal»**  
 Recuperator for high-temperature heating of blowing . . . . . 171

**Stetsenko V. Ju., ITN NAN of Belarus**  
 Metal-thermal processing of aluminium alloys chips, scale and blast additive . . . . . 176

<b>Stetsenko V. Ju., ITN NAN of Belarus</b>	
Determination of principal possibility of alumina-thermal processing of non-utilizable slags of copper-smelting production .....	178
<b>Sletova N. V., SRO RAL, Chajkin V. A., branch of MGOU, Zadrutskij S. P., Rozum V. A., BNTU</b>	
Development of new safe flux for aluminium and its alloys. ....	179
<b>Djakonov O. M., BNTU</b>	
Technology of production of metal-containing slags .....	181
<b>Djakonov O. M., BNTU</b>	
Dehydration and deoiling of metal chip .....	186
<b>LABOR PROTECTION</b>	
<b>Lazarenkov A. M., Horeva S. A., Melnichenko V. V., BNTU</b>	
Estimation of vibration influence on the workers in foundry .....	192
<b>Lazarenkov A. M., Horeva S. A., Melnichenko V. V., BNTU</b>	
Estimation of noise influence on the workers in foundry .....	194
<b>Lazarenkov A. M., Horeva S. A., BNTU</b>	
Estimation of working conditions in foundry shops on the total morbidity of the workers .....	196
<b>ECONOMY</b>	
<b>Gapanuk A. U., RUP «BMZ»</b>	
Optimization of products registration on production at application of modern technologies .....	199
<b>Astratov S. N., RUP «BMZ»</b>	
Formation of plan cost of ready products of steel production RUP «BMZ» by means of module controlling of system SAP R/3. ....	202